

KEJI ZHIHUANG DAJIATAN

科技治黄 大家谈

主编 王明海



黄河水利出版社

科技治黄大家谈

主编 王明海

黄河水利出版社

图书在版编目(CIP)数据

科技治黄大家谈/王明海主编. — 郑州: 黄河水利出版社, 2004. 11

ISBN 7-80621-865-3

I. 科… II. 王… III. 黄河—河道整治—文集
IV. TV882.1-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 124345 号

出版社: 黄河水利出版社

地址: 河南省郑州市金水路 11 号 邮政编码: 450003

发行单位: 黄河水利出版社

发行部电话及传真: 0371-6022620

E-mail: yrcp@public.zz.ha.cn

承印单位: 黄河水利委员会印刷厂

开本: 850 mm × 1 168 mm 1/32

印张: 11.875

字数: 296 千字

印数: 1—1 500

版次: 2004 年 11 月第 1 版

印次: 2004 年 11 月第 1 次印刷

书号: ISBN 7-80621-865-3/TV·383

定价: 25.00 元

《科技治黄大家谈》 编辑委员会

主任委员:郭国顺

副主任委员:骆向新

委 员:郭国顺 骆向新 陈维达
郑胜利 王明海 姜渊清
邓修身

主 编:王明海

副 主 编:仝逸峰 王梅枝

编 辑:田志娟 徐新军 赵宇革
徐 倩 杜秋萍 洪跃枫

序

历史上，许多灿烂的文明都是依河而兴。反之，一旦河流自身生命系统发生危机，以河流为依托的其他生态系统也就失去了存在的基础。每一条河流对于自然和社会系统的承载力都是有限的，河流生命的负荷只有在其承载力的范围内，才能保持可持续发展。随着经济社会的发展，人们对黄河的索取已远远超过了其承载能力。如何使不堪重负的母亲河重新焕发青春与活力，我们提出了“维持黄河健康生命”的理念。

“维持黄河健康生命”是一个有机联系的系统工程，涉及水利、自然、政治、经济、社会、文化、生态、环境等诸多自然科学和社会科学学科。树立新的治河理念，实现“维持黄河健康生命”，需要全社会的广泛参与和共同努力。

如今，越来越多的人开始将关注的目光投向黄河，并且这种关注已不仅仅停留在表面，而更多的是从生态与伦理的角度切实地为黄河的万古长流而考虑。我们有理由相信，如果大家都来关心黄河，保护黄河，为维持黄河健康生命营造良好条件，若干年后，一条充满生机的大河，一条永远汨汨流淌着健康血液的黄河，会更好地为中华民族造福。

李国英

2004年11月11日

目 录

序

李国英

黄河需要可持续发展·····	陈桥驿(1)
对“堤防不决口”的一些思考·····	徐福龄(18)
21 世纪黄河下游防洪形势与对策研究·····	赵业安等(27)
科学开展水土保持 实现黄河长治久安·····	刘万铨(50)
治黄要防御多泥沙大洪水·····	王涌泉(88)
实现黄河治理与社会经济和生态环境的协调·····	崔树彬(94)
用三级河槽及分洪、挖泥法防止河床淤积抬高 ·····	牟玉玮等(103)
黄河下游河道整治的方向、目标及整治机理刍议 ·····	赵勇等(112)
慎重估计小浪底水库运用后黄河下游防洪形势 ·····	李文学等(127)
科技治黄的基本思路·····	李殿魁(134)
治黄恳谈·····	杨联康(144)
拦、淤、保、冲、排是黄河河床不抬高的治本之策·····	张骅(202)
螺旋流输沙初探·····	彭龙生(213)
黄河河床不抬高 支流治理是关键·····	陈谦(217)
黄河沿岸城镇的供水及治黄初探·····	杨树清(225)
“预防、调节、控制”治黄刍议·····	郜国明等(238)
试论治黄“四个不”方针的辩证关系·····	朱云通等(244)
人工放淤是解决黄河下游“二级悬河”的主要措施 ·····	李勇等(248)

黄河水土保持生态建设是实现“河床不抬高”的思考

- 王答相(255)
- “数字黄河”中的水资源调度与管理..... 王煜等(263)
- 黄河治理开发要遵循自然辩证法..... 王道席等(270)
- 用高科技手段治理黄河..... 王彤等(274)
- 建设标准堤防仍是当前下游防洪的重要任务..... 李中军等(280)
- 依靠科技进步 促进治黄现代化..... 王宁等(286)
- 边界河道变化对河道排洪能力的影响..... 苏运启等(291)
- 河槽萎缩对河道输沙能力的影响..... 张晓华等(301)
- 确保黄河不断流对策探讨..... 苏京兰等(309)
- 多管齐下 实现黄河水质不超标..... 肖翔群等(315)
- 宏观管理 微观治理 实现黄河水质不超标..... 杨艳春等(330)
- 治理黄河应利于国防..... 陈耀西等(338)
- 实施跨流域调度是解决黄河下游防洪的重要措施
- 王银山等(344)
- 拓深河床 加道分洪 分季蓄排..... 汤英贵等(350)
- 三项举措 黄河可清 中华可兴..... 王红旗(361)
- 黄河兵法..... 关源岭(368)•

黄河需要可持续发展

陈桥驿

喜讯与信心

1979年,竺可桢先生主编的《中国自然地理·历史自然地理》^[1]在开封定稿,我为该书《历史时期的水系变迁》一章撰写《概述》,我说:“黄河以善淤、善决、善徙闻名,它无疑是全世界变迁最大的河流。”1994年,我为《黄河志》第十一卷《黄河人文志》^[2]撰序,我说:“黄河是我们民族的摇篮,但同时也是我们民族的忧患。”20世纪90年代后期,山西省编辑出版学术性期刊《黄河文化论坛》,约我写一篇有关黄河的文章,我从黄河的古地理写到历史地理,又写到现代地理,全文长达2万余字,最后考虑文章命题,想来想去,结果把题目定为《黄河哟,黄河!》,其实是表达了撰写此文的心情。这20多年中,我所撰写的有关黄河的文章,主要偏重于它的“忧患”,也表现了我对我们民族母亲河的根治缺乏信心。应该说,对黄河“忧患”感到忧心忡忡的人不少,杨匡汉先生曾经为它写过《一半是黄金,一半是血泪》^[3]的文章,并在文中引用了同样忧心忡忡的艾青的诗《北方》:

北方是悲哀的
而万里的黄河
汹涌着混浊的波涛
给广大的北方
倾泻着灾难与不幸
而年代的风霜

刻划着

广大北方的贫穷与饥饿啊

如今,水利部汪恕诚部长提出了治黄工作的“四个不”:堤防不决口,河道不断流,水质不超标,河床不抬高,的确使人感到振奋。黄委李国英主任提出了黄河的“长治久安”。中华民族的母亲河能够长治久安,海内外炎黄子孙当然都额手称庆。

“四个不”确实是一件特大喜讯,也因而增强了人们对根治黄河的信心。

我与黄河的因缘

我是因为从小喜爱《水经注》而逐渐知道这条母亲河的,后来就对她产生了感情,从正史河渠志到许多有关黄河的文献都搜罗披阅,因得略悉此河渊源。但以后发现,在芸芸众生之中,知道黄河之名的当然很多,但对黄河稍有了解的其实很少。因此,我曾撰写过一本名为《黄河》的小书,于1953年在天津益智书店出版。几千册书很快一售而光,只是由于出版社的合并而没有再版。接着我又撰写了《祖国的河流》一书,于1954年在上海新知识出版社出版。与《水经注》一样,把黄河列为首篇。从1954年到1957年,此书重印了9次,说明对祖国河流的知识,人们是渴望了解的。

1961年,我开始有机会考察黄河。这年暑期,教育部在开封组织全国地理教材的编写,几次上黄河大堤,生平第一次看到被大堤夹住的这条滚滚浊流。以后又陆续考察过山、陕之间的中游河段,包头附近的河套河段以及兰州和青海的上游河段,也考察过重要的支流如汾河、渭河等,并且看了诸如刘家峡、小浪底等水库。我对黄河最有心得的考察是1979年,当年,《中国自然地理·历史自然地理》分册在开封定稿,此书由谭其骧先生策划主持,却因他在这年年初得了重病,中国地理学会委托我接替谭先生到开封主持,会议长达两月之久,而定稿的主要内容之一是历史时期的水系

变迁,黄河显然居于首位。黄河一篇由复旦大学邹逸麟教授执笔,但全章第一节概论由我撰写,所以也必须对黄河这一篇加以注意。这次定稿的有利条件是既靠近黄河,又靠近黄委。于是我们邀请了黄委的几位专家前来指导,其中包括我所敬仰的徐福龄先生。从上海、北京等地前来参加定稿会的历史地理专家,主要擅长历史文献,对黄河实况都是陌生的。这真是一个好机会,黄委的专家们几次带我们上大堤,实际上是给我们现场讲课。我是此书的三位主编之一,而且如葛剑雄先生在其所著《悠悠长水——谭其骧后传》^[4]中所说:“谭其骧突发脑血栓,长期住院,所以由陈桥驿完成了定稿期间工作。”我则认为在我负责定稿期间,黄委专家们在黄河大堤给我们的现场教学,对我生平认识黄河具有重要意义。

水土保持和水利工程

司马迁在《史记·河渠书》中说:“甚哉,水之为利害也。”世界上任何一条河流,都有水利和水害两个方面。黄河属于水害特别严重的河流,古今治河,史不绝书。其间对黄河的认识和治河方法,在很多不同意见。在这方面,历史上的文献我基本上都浏览过,但由于自己知识肤浅,对于各种不同意见,无法判断孰是孰非,读书虽然不少,其实是作为一个旁观者阅读这些文献的。但却在1983年遇到一种争论激烈而我又不能作为旁观者的场面,给我印象极深,这就是水土保持与水利工程之争。

这年初冬,著名历史地理学家史念海先生作东,在西安举行了一次黄河、淮河、长江、珠江四大水系的历史水利学术讨论会。史先生当时担任陕西师范大学副校长,临开会时恰逢外事活动,委托我主持会议。与会的四五十位专家多是来自各大学、研究所和黄委的专家,并且还从沈阳森林土壤所请来了一位年近古稀的老专家。学术论文以黄河为多,发言一段时间以后,出现了对于黄河治理在水土保持和水利工程方面孰轻孰重的不同意见,而且争论逐渐

趋于激烈。一位期刊主编递上一个条子：“请延长时间，我们要辩论到底。”我在国内外学术会议上都担任过执行主席，这样的场面倒是第一次遇着。森林土壤所老专家的论文强调水土保持其实是不错的，但我估计他平日做普及工作多些，参加学术会议恐怕较少。他形容森林在水土保持中的作用：“天上一把伞，地下一块毯。”在普及工作中确实是很形象的。但在学术会议上，学者们信服的是数据，只有性状描述而缺乏数据的论文，在学术会议上是没有说服力的。这一次由于我主持会议，不是旁观者，老专家是史先生请来的贵客，当然不能让他为难。离上午结束还有一段时间，我就暂停论文讨论，宣读各地来的贺电和贺信，接着宣布休会。

午休时，我请北京水利水电科学研究院的周魁一先生在下午发言，因为我素知他说话是温和的。我希望他既讲清道理，又不使老先生难堪。周先生的确在下午做了很好的发言。他先说水土保持和水利工程两者都重要，接着论述黄河这条河性特殊的河流，从古地理说到历史地理。他说在古地理时代，自然环境没有受到人为干扰，但黄河下游就已经冲积成一片 30 多万 km^2 的黄淮海平原，而长江下游只不过是一片 5 万 km^2 的长江三角洲，所以对于黄河，水土保持是重要的，但起不了决定作用。周先生的发言与我的意见实在相同，我随即宣布这个问题的讨论到此结束，请学者们宣读其他论文。

通过这次会议，我才知道在治黄观点中，水土保持派和水利工程派存在颇大的分歧。其实，毕生治黄的著名专家张含英先生在《新黄河》创刊号(1949)《黄河治论》一文中也说过：“治本与治标原属相对名词，本无严格之定义，以黄河而论，每谓下游之治理属标，中上游之治理属本。然修堤防洪为主要工程之一，焉得在其下游而称为治标。”所以这种不同意见，实际上是早已存在的。1995 年我到北美讲学，在加拿大读到美国全美华人协会会长梁恩佐教授的文章《让黄河水流清》^[5]，文内提及他于 1994 年考察黄河，应黄

委邀请在郑州和西安各做过一次报告。在郑州做报告时,梁教授遗憾地说:“黄委对改造黄土区的意见抱温和的忽视态度,提出一些反对意见,但理由不充足,他们主要是坚持把治黄经费保留在黄河下游使用。”按上述 1983 年会议中有些代表的说法,梁先生当然属于水土保持派。说明水土保持派和水利工程派之间的不同意见,也存在于海外华人学者之中。

50 年来的几种治黄观点

上述水土保持与水利工程孰轻孰重,是治黄两种不同观点,或许是不同治黄观点两个大派。其实,对于黄河这样一条河性特殊灾难频仍的河流,几千年来的修治过程中,出现不同观点是很自然的事。不说古代,最近 50 年来,除了水土保持和水利工程以外,其他的不同观点也不无例子。有的还提出具体措施,这种措施当然是不同观点的反映。“四个不”是治黄史上划时代的大事,必然要集思广益,对历来不同的治黄观点加以搜集研究实属必要。我在这方面见闻甚稀,仅对这 50 年来的不同观点举几个例子,以供参考。

第一个例子是 1964 年北京治黄会议中出现的两种治黄观点。这次会议是周恩来主持召开的,据长江水利委员会文伏波先生的记叙^[6]:

“会议的主题本来是三门峡水库淤积的处理问题,实变成治黄之争。对于三门峡,有人主张炸掉恢复黄河现状;有人认为可听其自然,淤死何妨;多数人同意改建,改建的办法自然听取了林(按:指林一山先生)的意见。在治黄上诸家争鸣,最后形成黄委主任王化云的‘上拦下排’,即所谓‘拦泥派’与林一山的‘大放淤’。林一山认为:黄河流域的水土保持,在黄土高原的地貌条件下,近期固难奏效,远期也必有流失,故与其耗巨资于被动性的拦泥工程,不如主动进行全流域放淤,回收水土,用来肥田造地和灌溉;简而言

之,即各地就近将黄河水沙‘喝光用光’。如此则黄河下游余水将变成清流,不仅无泛滥之虞,尚需南水补给。更进一步说,黄河缺乏舟楫之利,开发水电效益有限,而用于防洪、防淤的耗费却很大,实在得不偿失,惟有利用水沙发展农业,才能根治水害,彻底改变黄河流域的面貌。黄河的问题不是通常的水利问题,而是一个农业问题,黄河国土的改造问题。由于王、林之争未能统一,这次会议对治黄方案未作结论。”

第二个例子是我在拙作《黄河哟,黄河!》一文中所引的山东日照市宣传部副部长朱巨龙所提出的组建黄土高原绿化建设兵团以“绿化黄土高原”的计划。他认为“根治黄河的关键是控制黄土高原的水土流失”。按照他组建兵团的计划,则“十多年后就可能使47万多平方公里的荒漠长满植被”。他提出:“这种建设兵团当然不同于50年代的生产建设兵团,那是一种强制性的组织。现在采用自愿报名,在那里工作八个月就可以回来。”他深信:“这些东部地区的年轻人还可以带去许多发达地区的新思路、新经验、新技术,影响带动西部地区的发展。”

至于经费,朱巨龙先生的考虑是:“按每年治理5万平方公里,每平方公里投资50万计算,每年需经费250亿,十年总投资2500个亿。钱从哪里来?很简单,用市场机制这个神奇的法宝,拍卖黄土高原治理权,再加上其他几个办法,足够了。”他提出五项集资途径:①中央财政、沿黄受益省(区)出一块;②发行绿化建设债券、彩票筹一块;③向世行、亚洲开发银行、国外银行和国际银行贷款一块;④向国际经济组织、国外政府、大企业、大财团争取资助一块;⑤向国内企业、个人及社会各界募集一块。他为黄土高原的改造效益算了一笔账:“假如47万平方公里都改造成良田的话,就是7亿多亩土地,可增产粮食2.1亿吨(按150公斤/亩计算),如果将黄土高原全部绿化起来,则可使国土绿化率提高5个百分点,由此可见一个黄土高原的潜在能量有多大。”

第三个例子是前已提及的美籍华人学者梁恩佐先生。如前所述,他的治黄观点显然着重于水土保持。他在文章中说:“离开邙州后,乘车去参观小浪底工程(初期施工阶段),再去看三门峡水库,规模都很小,没有什么好看的。”此外,他虽然力主水土保持,但对于那些位置很高、灌溉困难、靠天吃饭的梯田,他认为“农民投下那么大的劳力,挣来的还是贫困,这是 50 年代推行的保土模式,虽然还不断赢得各式各样奖状,但并不是我认为可以广泛推行的模式”。

梁先生的兴趣在甘肃省泾川县。他说:“他们带我去一片新开发的地区,最接近我理想。那是在一条小毛沟里,面积才 0.8 平方公里(折合 1 200 亩 = 200 英亩),花了 9 万人民币建了一座小土坝,形成一个小水库,又花了 7 万元买地,9 万元筑路,6 万元拉电线,环绕着水库平整了 300 亩可以灌溉的梯地,连带劳动力,一共花了 60 万元,是当地水保局投资。我问他们如把水库与土地卖给外资(有 50 年使用权),要卖多少钱?他们没想到过这个问题,但当时副书记说可卖 150 万。水保局长觉得太便宜,最后还是同意了。这片地离泾川县城才 2 公里,有柏油铺路,泾川离西安约 190 公里,开车 5 小时。”

梁先生来自美国,其开发黄土高原的观点密切联系经济效益,他说:“这片地折合美元才 20 万不到,我真想有人把它买去,用来发展牧场、养牛,为西安提供牛肉,或养鸡、养鱼、养鸭都可以。当地得到 150 万后,便可再发展两条沟,卖出后,又四条,这样下去,很快便可以把治沟工程推广,政府不须投一分钱。水土流失也得到控制,黄河水流清成为经济发展的副产品,不是很理想吗?”

梁先生的文章发表在国外,他是希望吸引外资开发黄土高原的,文章最后说:“你们以后有机会去西安,也请到黄土区参观一下,并帮助把外地信息带去,让当地了解外地的经济考虑,是很重要的。”

第四个例子是美籍华人学者肖昕先生的文章,他是读到了梁先生的文章后撰写此文的,题为《使黄河水更浑——读梁恩佐〈让黄河水流清〉有感》^[7]。文章说:“现在所说的治理黄河,主要是加固堤坝,防洪防涝。然而,堤坝不能无限制地升高,河床比地面高,亦不能排洪。”

肖先生是一位化学家,他从自己的专业考虑,提出了一种前所未有的独特观点:

“笔者是位化学工作者,不懂水利,在这里提出一种想法,算不上见仁见智。听说黄河下游不宜拦腰筑坝,因为河水流经水坝时流速降低,泥沙大量沉积,最终会淤塞出口,冲毁大坝。对上游初步治理,波及整个黄河流域,至少需要几百亿的资金,二三十年的时间。效果尚难以直接预测,河床高于地面的现实也无法改变。

“如果让黄河水变得更浑,会怎么样呢?若我们能够使河水的泥沙不沉降,甚至带走一些河底的淤泥,径直输入大海,应该是一件两全其美的事。一方面可以使河床降低,慢慢恢复到正常河流的状态,达到根治黄河的目的;另一方面河水中的泥沙遇到海水中的盐分会沉积,形成陆地,可以增加耕地面积,像这样,黄河就像一条大动脉,源源不断地把黄土高原上的土壤搬运到大海中造良田。如果把黄土高原的土都搬到大海中去,把高原变成平原,兴许还可以改变西北的气候呢!”

肖先生在文章中比较详明地介绍了他的“使黄河水更浑”的方法,最后指出他的方法应用于黄河,“技术上必须满足:①对人类和生物无害,不破坏生态平衡;②加入水中的成分可以饮用或容易分离;③相对稳定,挟带泥沙数月不沉降;④在海水中可以被微生物降解或形成惰性材料,如岩石、土壤等。现有的技术不能满足上述要求。如果国家能投入一些力量,进行可行性的研究,潜在的效益将是不可估量的”。

上面所举的四个例子,包括五种治黄观点(有的是雷同的),当

然挂一漏万,但却说明了这 50 年中海内外学人对母亲河的关心。我在拙作《炎黄子孙情系黄河》^[8]一文中说:

“黄河也是我们民族的凝聚力,由于这样一个摆在我们民族面前的大难题,海内外多少炎黄子孙的精英,都正在为它而操心。根治黄河,让这条河性特殊的巨川长治久安,当然绝非轻而易举,或许还要经过几代人的努力,但是对于它的前程,我们满怀信心。”

我于 1995 年 12 月在美国撰写此文,5 年以后,看到了水利部和黄委领导提出的治黄“四个不”和让黄河“长治久安”的具体目标。怎不令人踌躇满志,鼓舞欢欣!

黄土高原

以上四例中的五种治黄观点,除了肖昕先生一例似乎尚未试行外,其余几种或多或少都经过试行,得失利弊人所共见,但见解仍然互相不同,这或许就是我在拙著《酈道元》^[9]一书中所说的:“黄河仍有许多奥秘,至今尚未为我们所认识,我们必须深入研究,揭开这条河流的一切奥秘,这是根治黄河的先决条件。”为此,在记叙了 50 年来的几种治黄观点以后,我还想就涉及上述治黄观点的黄土高原、堤防和水库三者作一点说明。

黄土高原是黄河泥沙的主要来源,这是众所周知的。治黄必须治黄土高原,这也是普遍的共识。黄土高原的黄土堆积由来已久,高原上的“塬”、“梁”、“峁”,其所堆积的黄土,按剖面都可以查清它的生成年代。例如深层的“午城黄土”,是早更新世的堆积;中层的“离石黄土”,属于中更新世;表层的“马兰黄土”,属于晚更新世。它们的年龄与黄河早期形成的河段相仿,是今黄淮海平原的物质基础。

所以,黄土高原的水土流失,在地质时期已经存在,如《第四纪地质》^[10]一书中所说,“是黄河水患的根源”。卢宗凡先生根据实地考察的论文指出^[11]:“黄土高原是世界上水土流失最强烈的地

区,其中晋西北、陕北、宁南、陇中为严重流失区,水土流失面积达12万多平方公里,占本区总面积的81%……大量泥沙输入黄河干支流,使黄河三门峡站平均含沙量达37.6公斤每立方米,最大含沙量达660.0公斤每立方米(1937年7月21日),为世界诸大河之冠。”

卢文也指出了黄河的输沙量:“三门峡年输沙量达16.236亿吨,高峰达40多亿吨(1933年),其中绝大部分来自黄土高原,这个问题的严重性,已被中外专家所公认。”

所以上述例子中朱巨龙先生认为“根治黄河的关键是控制黄土高原的水土流失”。从长远来看,他的“绿化黄土高原”的计划当然是正确的。李锐、孙俊杰二位先生在论文中说:“再造一个山川秀美的黄土高原的美好愿望是一定可以实现的。”^[12]这句话,除了“再造”一词可以商榷外(因为我们无法证明黄土高原从早更新世到现代是否曾有过“山川秀美”),也是大家希望的。

对于黄土高原,我认为有三方面值得注意:

第一方面是对它的治理开发有极大的工程量和需要较多的时间。这虽然不会动摇我们整治的决心,但我们必须正视这个问题。据李玉山先生《黄土高原治理开发之基本经验》^[13]一文论证:“黄土高原的水土保持为中心的生态环境治理依然任重道远。还有500万公顷坡耕地需要修成梯田,600多万公顷土地需要造林,700万公顷天然草场需要改良。以现在的进度,需要50~100年始能完成,这是一项需要持之以恒的世纪工程。”

第二方面是黄土高原(包括整个黄河流域)的绿化与黄河河床淤浅之间的关系。我认为这种关系还值得深入研究。现在有不少人把黄河河床的淤高,主要归咎于植被破坏而造成的水土流失,这或许并不完全符合事实。因为黄淮海平原的堆积成于地质时期,而“一石水六斗泥”^[14]的话出自西汉,都是没有人为干预或干预很少的时期,还有些学者研究古代黄河流域的植被,是森林、是疏林,